
t.me/CNS_DRFUR
كيمياء عامة

سؤال 2017 الدور الثالث اختر الجواب : اذا كانت حدود النظام تسمح بتبادل الطاقة فقط ولا تسمح بتغيير كمية مادة النظام يدعى النظام بـ : (المفتوح , المغلق , المعزول) ؟

الجواب المغلق .

سؤال 2018 تمهيدي علل : عملية انصهار الجليد تلقائية بالظروف الاعتيادية ؟

الجواب

$$H_2O_{(S)} \longrightarrow H_2O_{(L)}$$

$\Delta H(+)$ امتص طاقة حرارية لغرض الانصهار

ΔS (+) زيادة في العشوائية لانه تحول من S الى L

ΔG (–) العملية تلقائية في درجات الحرارة العالية

$$\Delta ST - \Delta H = \Delta G$$
$$+ \quad > \quad + \quad\quad -$$

سؤال 2018 تمهيدي املأ الفراغ : ان عملية تكثيف بخار الماء يؤدي الى .... في انتروبي النظام ؟

الجواب نقصان .

سؤال 2018 تمهيدي عرف دالة الحالة ؟

الجواب هي تلك الخاصية او الكمية التي تعتمد على الحالة الابتدائية للنظام قبل التغيير والحالة النهائية للنظام بعد التغيير بغض النظر عن الطريق او المسار الذي تم من خلاله التغيير .

سؤال 2018 تمهيدي عدد انواع النظام مع مثال لكل نوع ؟

الجواب
1. **النظام المفتوح** : مثل اناء مفتوح يحتوي على ماء مغلي .
2. **النظام المغلق** : مثل اناء مغلق يحتوي على ماء مغلي .
3. **النظام المعزول** : مثل الترمس .

سؤال 2018 تمهيدي ما الفرق بين الحرارة النوعية والسعة الحرارية ؟ وما وحدات هاتين الكميتين ؟

ملاحظة//
الجاي من قوي رافع راسة ما يتفاعل مع الماء
الجاي من ضعيف نازل راسة يتفاعل مع الماء

تحاليل الاملاح

النوع الاول : ملح مشتق من حامض قوي و قاعدة قوية (ملح متعادل)

علل/ الاملاح المشتقة من حامض قوي وقاعدة قوية املاح متعادلة

ج/ وذلك لان ليس لايوناتها الموجبة او السالبه القابلية على التفاعل مع جزيئات الماء

علل/ NaCl لا يؤثر على PH الماء

ج/ لانه ملح مشتق من حامض قوي وقاعدة قوية لذا ليس لايوناته الموجبة او السالبة القابلية على التفاعل مع جزيئات الماء

$$\underset{ق.ق}{\underline{Na^+}}\underset{ح.ق}{\underline{Cl^-}} \longrightarrow Na^+ + Cl^-$$

$$H_2O \rightleftharpoons H^+ + OH^-$$

النوع الثاني : ملح مشتق من قاعدة قوية وحامض ضعيف (ملح قاعدي)

علل/ الاملاح المشتقة من قاعدة قوية وحامض ضعيف املاح قاعدية

ج/ وذلك لانه يتفاعل الايون السالب من الملح مع H^+ من الماء

وبالتالي يقل H^+ ويحصل زيادة في ايون OH^-

سؤال 2020 الدور الاول

ما قيمة الاس الهيدروجيني pH لمزيج بفري مكون من حامض الخليك بتركيز 0.15M وخلات الصوديوم بتركيز 0.25M ؟ ثم احسب قيمة pH المحلول الناتج بعد اضافة 2g من هيدروكسيد الصوديوم (M = 40g/mol) الى لتر واحد من محلول البفر ، علماً ان $Ka(CH_3COOH) = 1.8\times10^{-5}$ وان $Log3 = 0.477$, $Log5 = 0.7$, $Log1.8 = 0.26$ ؟

الجواب

$$pK_a = -\,Log\,K_a$$
$$pK_a = -\,Log\,1.8\times10^{-5} = -\,0.26 + 5 = 4.74$$

$$pH_1 = pKa + Log\frac{[salt]}{[acid]}$$
$$pH_1 = 4.74 + Log\frac{0.25}{0.15}$$
$$pH_1 = 4.74 + Log\,5 - Log\,3$$
$$pH_1 = 4.74 + 0.7 - 0.477$$
$$pH_1 = 4.74 + 0.223$$
$$pH_1 = 4.963$$

$$M = \frac{m}{M}\times\frac{1}{VL} = \frac{2}{4}\times\frac{1}{1} = 0.05\ M$$

$$NaOH \longrightarrow Na^+ + OH^-$$

NaOH	Na^+	OH^-
0.05	0	0
0		0.05

$$pH_2 = pK_a + Log\frac{[salt] + OH}{[acid] - OH}$$
$$pH_2 = 4.74 + Log\frac{0.25 + 0.05}{0.25 - 0.05}$$
$$pH_2 = 4.74 + Log\frac{0.3}{0.1}$$
$$pH_2 = 4.74 + Log\,3$$
$$pH_2 = 4.74 + 0.477$$
$$pH_2 = 5.217$$

$$CH_3COOH \rightleftharpoons CH_3COO^- + H^+$$
$$CH_3COONa \longrightarrow CH_3COO^- + Na^+$$
$$NaOH \longrightarrow Na^+ + OH^-$$



اثالبى الاحتراق القياسى
طالبة سادس
@labazola
شروط كتابة معادلة احتراق القياسية
١) نضع المركب المراد كتابة معادلة الاحتراق بالمتفاعلات + O^2
٢) ازا كان العنصر او مركب المحترق المعطى غير عضوى يكون الناتج اوكسيد العنصر
٣) ازا كان العنصر او مركب المحترق المعطى عضوى يكون الناتج CO^2+H^2O
٤) توازن المعادلة (فى الموازنة اول شى توازن C ثم H حيث H,C توازن من المتفاعلات الى النواتج
ثانى شى توازن O من النواتج الى المتفاعلات)
(المركبات او العناصر العضوية دائما تحتوى على CH فى المعادلة)
النمط الثانى
فى النمط الثانى ازا أعطى فى السؤال اثالبى التفاعل ويطلب اثالبى الاحتراق او بالعكس وكانت جميع الشروط متوفرة ما عدا المحترق يكون اكثر من مول نستخدم قانون
القانون
$\Delta Hr^o = \Delta Hc^o / 2$
او
$\Delta Hc^o = \Delta Hr^o \times 2$

سؤال 2017 الدور الاول

ما علاقة قيمة ثابت الاتزان مع اتجاه التفاعل ؟ وضح ذلك ؟

الجواب اذا كانت قيمة K اكبر بكثير من الواحد $K>>1$ ستكون النواتج اكبر بكثير من المواد المتفاعلة عند حالة الاتزان وعندها يقال ان الاتزان يميل نحو اليمين.

واذا كانت قيمة K اقل بكثير من الواحد $K<<1$ ستكون المتفاعلات اكبر بكثير من المواد الناتجة وعندها يقال ان الاتزان يميل نحو اليسار.

واذا كانت قيمة ثابت الاتزان تساوي الواحد الصحيح او قيمة مقاربة فأن هذا يعني ان تراكيز كل من المواد المتفاعلة والناتجة في التفاعل تكاد تكون متساوية.

سؤال 2017 الدور الاول

علل : في التفاعل الافتراضي الغازي :

طاقة + $B \rightleftharpoons A$ لا تتغير حرارة اناء التفاعل عند زيادة الضغط الكلي ؟

الجواب وذلك لان عدد مولات النواتج تساوي عدد مولات المتفاعلات اي ان $\Delta_{ng} = 0$.

سؤال 2017 الدور الاول

للتفاعل المتزن الغازي $A_2 \rightleftharpoons 2A$ وجد انه عند وضع مول واحد من A_2 في اناء التفاعل حجمه لتر واحد عند STP يصل التفاعل حالة الاتزان فوجد ان 20% منه يتحلل (يتفكك) , ما قيمة كل من K_c و K_p للتفاعل ؟ وما تركيز A الذي يكون في حالة اتزان مع 0.008M من A_2 وعند نفس الظروف ؟

الجواب

$V = 1L \ , \ n = M$

A_2	$\rightleftharpoons$	$2A$
1		0
$-x$		$+2x$
$1-x$		$2x$
$1-0.2$		2×0.2
0.8		0.4

النسبة المئوية للتحلل = $\frac{\text{المتحلل}}{\text{الاصلي}} \times 100\% \Leftarrow 1 \times \frac{20}{100} = x \Leftarrow x = 0.2\ M$

$K_p = K_c(RT)^{\Delta ng}$

$K_p = 0.2(0.082 \times 298)^{2-1} = 4.88$

$$A_2 \rightleftharpoons 2A$$

0.008   y

$K_c = \frac{[A]^2}{[A_2]} \rightarrow 0.2 = \frac{y^2}{[A_2]} \rightarrow y^2 = 0.0016 \rightarrow y = 0.04\ M$

$K_c = \frac{[A]^2}{[A_2]} = \frac{(0.4)^2}{0.8} \rightarrow K_c = 0.2$

سؤال 2017 الدور الثاني

علل : تنخفض قيمة K_c للتفاعلات الباعثة للحرارة عند رفع درجة الحرارة ؟

الجواب بما ان التفاعل باعث للحرارة اذن عند رفع درجة الحرارة سيؤدي الى ترجيح التفاعل الماص للحرارة (الخلفي) وبما ان العلاقة عكسية بين K_c وتراكيز النواتج لذلك ستنخفض قيمة K_c .

مخطط PH ←

1 حامضي 7 قاعدي 14

(NH3COONa) (يزداد PH)

علل/ عند ذوبان ملح خلات الصوديوم في الماء يتكون ملح قاعدي

ج/ لان هذا الملح مشتق من قاعدة قوية وحامض ضعيف حيث يتفاعل

الايون السالب من الملح مع H^+ من الماء وبالتالي يقل H^+ وتحصل زيادة

في ايون OH^- .

$$\underset{\text{ح.ض}}{CH_3COO^-}\underset{\text{ق.ق}}{Na^+} \longrightarrow CH_3COO^- + Na^+$$

$$H_2O \rightleftharpoons H^+ + OH^-$$

النوع الثالث : ملح مشتق من حامض قوي وقاعدة ضعيفة (ملح حامضي).

علل/ الاملاح المشتقة من حامض قوي وقاعدة ضعيفة املاح حامضية

ج/ وذلك لانه يتفاعل الايون الموجب من الملح مع OH^- من الماء

وبالتالي يقل OH^- وتحصل زيادة في ايون H^+

(NH4CL) (يقل PH)

علل/ عند ذوبان ملح كلوريد الامونيوم في الماء يتكون ملح حامضي

ج/ لان هذا الملح مشتق من حامض قوي وقاعدة ضعيفة حيث يتفاعل

الايون الموجب من الملح مع OH^- من الماء وبالتالي يقل OH^- وتحصل

زيادة في ايون H^+

$$\underset{\text{ق.ض}}{NH_4^+}\underset{\text{ح.ق}}{CL^-} \longrightarrow NH_4^+ + CL^-$$

$$H_2O \rightleftharpoons H^+ + OH^-$$

ملاحظات مهمة

١) كل الانثالبيات التغيرات الفيزيائية تقاس ب kj/mol

٢) انثالبي التفاعل القياسي ΔHr^{o} / يقاس بالكيلو جول kj او بالكيلو مول kj/mol

٣) ΔHc^{o} , ΔHf^{o} تقاس ب KJ/mol

ملاحظة مهمة/// هناك انثالبي تدعى (انثالبي التفكك القياسية) هي تماما عكس انثالبي التكوين القياسية (عكس معادلة التكوين وعكس إشارة انثالبي التكوين)

كيفية حساب (η) عدد مولات الجزء الفعال:

1) تفاعلات التعادل:

- η للحامض = عدد ذرات الهيدروجين المتأينة H^+ من مول واحد من الحامض . كما في الامثلة الاتية:

حوامض قوية:

$$HCl \longrightarrow H^+ + Cl^- \qquad η = 1$$

$$H_2SO_4 \longrightarrow 2H^+ + SO_4^{2-} \qquad η = 2$$

حوامض ضعيفة:

$$HF \rightleftharpoons H^+ + F^- \qquad η = 1$$

$$H_3PO_4 \rightleftharpoons 3H^+ + PO_4^{3-} \qquad η = 1 \text{ او } 2 \text{ او } 3$$ (س 19)

- η للقاعدة = عدد ايونات الهيدروكسيد المتأينة OH^- من مول واحد من القاعدة . كما في الامثلة الاتية:

قواعد قوية:

$$NaOH \longrightarrow Na^+ + 2OH^- \qquad η = 1$$

$$Ca(OH)_2 \longrightarrow Ca^{2+} + 2OH^- \qquad η = 2$$

- η للملح القاعدي = عدد الايونات الموجبة × تكافؤها ، مثال:

$$Na_2CO_3 + 2HCl \longrightarrow 2NaCl + H_2O + CO_2\uparrow \qquad η = 2$$

2) تفاعلات الترسيب:

η = عدد الايونات الموجبة × تكافؤها

$$Fe_2(SO_4)_{3(aq)} + 3Pb^{2+}_{(aq)} \longrightarrow 3PbSO_{4(S)} + 2Fe^{3+}_{(aq)}$$

η = عدد الايونات الموجبة × تكافؤها $= 3 \times 2 = 6\ eq/mol$

3) تفاعلات تكوين المعقد:

η (للذرةالمركزية) = عدد المزدوجات الالكترونية المكتسبة

η (لليكند) = عدد المزدوجات الالكترونية الموهوبة من مول واحد من المعادلة

$$2BaI_2 + Hg^{2+}_{(aq)} \longrightarrow HgI^{2-}_{4(aq)} + 2Ba^{2+}_{(aq)}$$

(BaI_2) η = عدد المزدوجات الالكترونية الموهوبة $= 2\ eq/mol$

(Hg^{2+}) η = عدد المزدوجات الالكترونية المكتسبة $= 4\ eq/mol$

4) تفاعلات الاكسدة والاختزال:

η للعامل المؤكسد (اختزال) = عدد الالكترونات المكتسبة

η للعامل المختزل (اكسدة) = عدد الالكترونات المفقودة

$$5Fe^{2+}_{(aq)} + MnO^-_{4(aq)} + 8H_3O^+_{(aq)} \rightleftharpoons 5Fe^{3+}_{(aq)} + Mn^{2+}_{(aq)} + 12H_2O_{(l)}$$

(Fe^{2+}) η = عدد الالكترونات المفقودة $= 1\ eq/mol$

(MnO_4^-) η = عدد الالكترونات المكتسبة $= 5\ eq/mol$

سؤال 2019 الدور الثالث

مزج 100mL من محلول 0.05M حامض الكروميك H_2CrO_4 مع 150mL من محلول 0.05M هيدروكسيد الباريوم $Ba(OH)_2$ احسب pH المحلول الناتج علماً ان $Log2 = 0.3$ و $Log5 = 0.7$ ؟

الجواب

$V_T = 100 + 150 = 250\ mL$

$M_1V_1 = M_2V_2(H_2CrO_4)$

$0.05 \times 100 = M_2 \times 250$

$M_2 = \frac{0.05 \times 100}{250} = 0.02M$

$M_1V_1 = M_2V_2(Ba(OH)_2)$

$0.05 \times 150 = M_2 \times 250$

$M_2 = \frac{0.05 \times 150}{250} = 0.03M$

$H_2CrO_4 \longrightarrow 2H^+ + CrO_4^{-2}$

0.02 → 0.04 + 0.02

$Ba(OH)_2 \longrightarrow Ba^{+2} + 2OH^-$

0.03 → 0.03 + 0.06

المتبقي $[OH^-] = 0.06 - 0.04 = 0.02M$

اما

$pOH = -Log[OH^-] = -Log(2\times10^{-2}) = 2 - 0.3 = 1.7$

$pH + pOH = 14 \rightarrow pH = 14 - pOH = 14 - 1.7 = 12.3$

او

$K_w = [H^+][OH^-]$

$1\times10^{-14} = [H^+][0.02]$

$[H^+] = \frac{1\times10^{-14}}{2\times10^{-2}} = 0.5\times10^{-12} = 5\times10^{-13}\ M$

$pH = -Log[H^+] = -Log(5\times10^{-13}) = 13 - 0.7 = 12.3$

سؤال 2017 الدور الثاني

عرف النظام المعزول ؟

الجواب وهو ذلك النظام الذي حدوده لا تسمح بتبادل المادة والطاقة مع المحيط اي ان النظام لا يتأثر ابداً بالمحيط مثل الترمس.

سؤال 2017 الدور الثاني

سخنت عينة مجهولة كتلتها 150g فتغيرت درجة الحرارة بمقدار 20C مما ادى الى امتصاص حرارة مقدارها 5400J احسب الحرارة النوعية لهذه المادة ؟

الجواب

$$q = \delta \times m \times \Delta T$$

$$5700 = \delta \times 150 \times 20$$

$$\delta = \frac{5700}{150 \times 20} = 1.8\ J/g.C$$

سؤال 2017 الدور الثالث

علل : $\Delta Hc° \neq \Delta Hr°$ للالمنيوم في التفاعل :

$$4Al_{(S)} + 3O_{2\,(g)} \longrightarrow 2Al_2O_{3\,(S)}$$

الجواب لان المادة المحترقة عدد مولاتها تساوي 4mol والمفروض ان تكون المادة المحترقة Al عدد مولاتها 1mol.

سؤال 2017 الدور الثالث

أحسب $\Delta S_r°$ للتفاعل الاتي عند درجة حرارة 25 C° وضغط 1 atm وهل التفاعل تلقائي ام لا ؟ اذا علمت $N_{2\,(g)} + 3H_{2\,(g)} \longrightarrow 2NH_{3\,(g)}$ ان $\Delta G_f°\ NH_3 = -17Kj/mol$ و $\Delta H_f°\ NH_3 = -46Kj/mol$ ؟

الجواب

$$T = 25 + 273 = 298\ K$$

$$\begin{array}{ccc} N_{2\,(g)} + & 3H_{2\,(g)} \longrightarrow & 2NH_{3\,(g)} \\ 0 & 3\times0 & 2\times -46\ Kj/mol \end{array}$$

$$\Delta G_r° = \sum n\,\Delta H_f°\ prod - \sum n\,\Delta H_f°\ reac$$

$$\Delta G_r° = [2 \times -46] - [0] = -92\ Kj/mol$$

$$\begin{array}{ccc} N_{2\,(g)} + & 3H_{2\,(g)} \longrightarrow & 2NH_{3\,(g)} \\ 0 & 3\times0 & 2\times -17 \end{array}$$

$$\Delta G_r° = \sum n\,\Delta G_f°\ prod - \sum n\,\Delta G_f°\ reac$$

$$\Delta G_r° = [2 \times -17] - [0] = -34\ Kj/mol$$

التفاعل تلقائي.

$$\Delta G_r° = \Delta H_r° - T\Delta S_r°$$

$$-34 = -92 - 298\,\Delta S_r°$$

$$58 = -298\,\Delta S_r° \rightarrow \Delta S_r° = \frac{58}{-298} = -0.194\ Kj/K.mol \xrightarrow{\times 1000} -194\ J/K.mol$$

سؤال 2013 الدور الثاني عرف قانون فعل الكتلة ؟

الجواب سرعة التفاعل الكيميائي تتناسب طردياً مع التراكيز المولارية للمواد المتفاعلة كلا منها مرفوع للاس يمثل عدد المولات في المعادلة المتزنة .

سؤال 2013 الدور الثاني زيادة درجة الحرارة على تفاعل متزن باعث للحرارة يؤدي الى ترجيح التفاعل .... ؟

الجواب الخلفي (الماص)

سؤال 2013 الدور الثاني علل : تتوقف بعض التفاعلات تماماً بينما تظهر تفاعلات أخرى وكأنها متوقفة ؟

الجواب لانه يحصل أستهلاك تام لاحد المواد المتفاعلة او جميعها , أما التي تظهر وكأنها متوقفة فهي تفاعلات مستمرة بأتجاهين وصلت الى حالة الاتزان وأصبحت التراكيز ثابتة .

سؤال 2013 خارج القطر املأ الفراغ : يرجح التفاعل .... لتفاعل متزن ماص للحرارة عند تبريد التفاعل ؟

الجواب الخلفي (اي بأتجاه الباعث) .

سؤال 2013 الدور الثالث عرف الاتزان الكيميائي ؟

الجواب حالة اتزان حركي ديناميكي وليست حالة اتزان ستاتيكي وتصل اليها اغلب التفاعلات الانعكاسية عندما يصبح معدل سرعة التفاعل بكلا الاتجاهين متساوية فتكون تراكيز النواتج والمتفاعلات عندها ثابتة .

سؤال 2013 الدور الثالث التفاعل الغازي الباعث للحرارة

$$2HBr \rightleftharpoons H_2 + Br_2$$

وفي اناء تفاعل حجمه لتر واحد وضعت مولات متساوية من H_2 , Br_2 وضعفها من HBr فوجد ان حرارة الاناء ارتفعت لحين استتباب حالة التوازن ووجد ان الاناء يحتوي على 1mole من HBr و 2mole من كل من H_2 , Br_2 أحسب :

1. تراكيز مكونات مزيج التفاعل قبل بدء التفاعل ؟
2. K_c للتفاعل ؟

سؤال 2020 الدور الثالث

في التفاعل الافتراضي الغازي الاتي : $A + B \rightleftharpoons 2C$ **, وفي اناء حجمه 1L واحد لتر , تم خلط 10mole من كل من A , B , C في درجة معينة ثابتة , احسب تراكيز هذه الغازات عند وصولها الى حالة الاتزان علماً ان ثابت الاتزان** K_c **يساوي** $(\frac{1}{4})$ **او 0.25 ؟**

الجواب

$$Q = \frac{[C]^2}{[A]^2[B]^2} = \frac{[10]^2}{[10]^2[10]^2} = 1$$

$Q > K_c$ اذن التفاعل خلفي .

A	+	B	$\rightleftharpoons$	$2C$
10		10		10
+x		+x		−2x
10+x		10+x		10 − 2x

$$\therefore K_c = \frac{[C]^2}{[A]^2[B]^2}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{[10-2x]^2}{[10+x]^2} \quad \text{بالجذر}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{10-2x}{10+x} \rightarrow 20 - 4x = 10 + x$$

$$\therefore 10 = 5x \rightarrow x = \frac{10}{5} = 2\ mol/L$$

$$\therefore [A] = [B] = 10 + x = 10 + 2 = 12\ M$$

$$[C] = 10 - 2x = 10 - 2(2) = 6\ M$$

سؤال 2020 الدور الثالث

اذا كان ثابت التازان عند 150C° للتفاعل التالي يساوي 0.49 : $N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$ **, احسب ثابت الاتزان للتفاعل** $\frac{1}{2} N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons NO_{2(g)}$ **في نفس درجة الحرارة ؟**

الجواب

$$K_{c2} = \frac{[NO_2]}{[N_2O_4]^{\frac{1}{2}}}$$

$$K_{c2} = \sqrt{K_{c1}} \quad \text{بأخذ الجذر التربيعي}$$

$$K_{c2} = \sqrt{0.49}$$

$$K_{c2} = 0.7$$

سؤال 2020 الدور الثالث

صف خمسة اجراءات تؤدي الى رفع المنتوج للتفاعل الغازي الباعث للحرارة : $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$

الجواب

1. الاضافة المستمرة للمواد المتفاعلة N_2 و H_2 .
2. السحب المستمر من NH_3 (الناتجة) .
3. زيادة الضغط .
4. تقليص حجم الاناء .
5. خفض درجة الحرارة (تبريد الاناء) .

سؤال 2020 تمهيدي زيادة الضغط على خليط متوازن فيه ($\Delta n_g = +1$) فان الاتزان ينزاح بأتجاه المتفاعلات , علل ذلك ؟

الجواب Δn_g قيمة موجبة فهذا يعني ان عدد مولات المواد الناتجة اكبر من عدد مولات المواد المتفاعلة وعند زيادة الضغط فان التفاعل يتجه نحو عدد المولات الاقل لذا فانه يتجه نحو المواد المتفاعلة .

سؤال 2020 تمهيدي عرف التفاعلات الانعكاسية المتجانسة ؟

الجواب وهي التي تكون فيه المواد المتفاعلة والناتجة من طور واحد .

سؤال 2020 تمهيدي اذا كانت قيمة $\Delta n_g = -1$ لتفاعل معين وان $K_c = 4.1$ بدرجة $127C°$, أحسب قيمة K_p ؟

الجواب

او	اما
$K_c = K_p (RT)^{-\Delta ng}$	$K_p = K_c (RT)^{\Delta ng}$
$4.1 = K_p (0.082 \times 400)^{-(-1)}$	$K_p = 4.1 (0.082 \times 400)^{-1}$
$K_p = \frac{4.1}{32.8} = 0.125$	$K_p = \frac{4.1}{32.8} = 0.125$

سؤال 2020 الدور الاول عرف التفاعلات غير الانعكاسية ؟

الجواب هي التفاعلات الكيميائية التي يتم فيها عند ظروف معينة من استهلاك تام لاحد او جميع المواد المتفاعلة ولا يكون للمواد الناتجة عند ظروف التفاعل نفسها القدرة على ان تتفاعل لتكوين المواد التي تكونت منها .

سؤال 2020 الدور الاول علل : نقصان حجم اناء التفاعل لتفاعل غازي فيه ($\Delta n_g = +$) يؤدي الى خفض المنتوج ؟

الجواب ∵ ($\Delta n_g = +$) اذن عدد مولات المواد الناتجة اكبر من عدد مولات المواد المتفاعلة .

وان نقصان حجم الاناء عن زيادة الضغط فيترجح التفاعل باتجاه المولات الاقل (المواد المتفاعلة) باتجاه الخلفي فيؤدي الى خفض المنتوج .

سؤال 2015 الدور الاول

املأ الفراغ : تفاعل متزن ثابت سرعة التفاعل الامامي له 0.036 و ثابت سرعة التفاعل الخلفي له 0.009 فأن ثابت الاتزان له .... ؟

الجواب

$$K_{eq} = \frac{Kf}{Kb}$$

$$K_{eq} = \frac{0.036}{0.009} = 4$$

سؤال 2015 الدور الثاني

افترض حصول الاتزان للتفاعل الاتي عند درجة 27 C :

$$NH_4HS_{(S)} \rightleftharpoons NH_{3(g)} + H_2S_{(g)}$$

ووجد ان قيم الضغوط الجزيئية لكل من غازي النواتج عند حصول الاتزان تساوي 0.4 atm احسب K_c , K_p ؟

الجواب

$$K_p = P(NH_3) \times P(H_2S) = 0.4 \times 0.4 = 0.16$$

$$\Delta_{ng} = \sum n\ Prod - \sum n\ Reac$$

$$\Delta_{ng} = 2 - 0 = 2$$

$$K_c = K_p\ (RT)^{-\Delta ng}$$

$$K_c = 0.09\ (0.082 \times 27)^{-2} = 1.5 \times 10^{-4}$$

سؤال 2015 الدور الثاني

علل : التفاعلات غير الانعكاسية ذات ثابت اتزان كبير جداً ؟

الجواب ان التفاعلات التامة تكون بأتجاه واحد اي كل المادة الداخلة تتحول الى ناتج وعند قسمة (نواتج على صفر) كمية غير معرفة ∞ لذا تكون K_c لها قيمة عالية جداً .

سؤال 2015 الدور الثالث

للتفاعل المتزن الاتي $2Hg_{(L)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2HgO_{(S)}$

ΔH للتفاعل تساوي 181Kj− عند درجة حرارة 298K و K_p للتفاعل تساوي 3.2×10^{20} , بين هل ان قيمة K_p عند 500K اكبر ام اقل من قيمتها عند 298K للتفاعل نفسه ؟ ولماذا ؟

الجواب بما ان ΔH للتفاعل سالبة , اذن التفاعل باعث للحرارة من منطوق السؤال :

في درجة 298K $K_p = 3.2\times10^{20}$

اما في درجة 500K فأن الدرجة الحرارية 500K اكبر من 298K

اذن تم تسخين التفاعل , سينحرف التفاعل الخلفي للتفاعل (الماص) وبذلك ستقل قيمة K_p حسب قاعدة لي شاتلية .

سؤال 2015 الدور الثالث

عرف قانون فعل الكتلة ؟

الجواب عند ثبوت درجة الحرارة فأن سرعة التفاعل الكيميائي في اي اتجاها كان تتناسب طردياً مع التراكيز المولارية للمواد المتفاعلة كلا منها مرفوع الى اس يمثل عدد المولات الموضوع اما كل مادة في المعادلة الكيميائية .

1 علم الثرموداينمك

سؤال 2013 تمهيدي

ما مقدار الحرارة الناتجة من تسخين قطعة من الحديد كتلتها 870 g من 5C الى 95C علماً ان الحرارة النوعية للحديد $0.45\ J/g.C^\circ$ ؟

الجواب

$\Delta T = T_F - T_I$
$\Delta T = 95 - 5$
$\Delta T = 90\ C^\circ$

$q = S \times m \times \Delta T$
$q = 0.45 \times 870 \times 90$
$q = 35235\ J$
$\because q(KJ) = q(J) \times \frac{1\ KJ}{1000\ J}$
$q(KJ)\ 35235(J) \times \frac{1\ KJ}{1000\ J} = 35.2\ KJ$

سؤال 2013 تمهيدي

عرف النظام المفتوح ؟

الجواب هو النظام الذي يسمح بتبادل الطاقة وكمية المادة للنظام مع المحيط مثل اناء فيه ماء مغلي ومفتوح.

سؤال 2013 تمهيدي

يحترق البنزين C_6H_6 في الهواء ليعطي غاز CO_2 والماء السائل أحسب ΔH_r° لهذا التفاعل : $C_6H_6 + \frac{15}{2} O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 3H_2O$ اذا علمت ان قيم ΔH_f° بوحدات KJ/mol هي : $H_2O = -286$, $C_6H_{6\,(L)} = 49$, $CO_{2\,(g)} = -394$ ؟

الجواب

$$C_6H_6 + \frac{15}{2} O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 3H_2O$$
$$49 \qquad 0 \qquad 6(-394) \qquad 3(-286)$$

$\Delta H_r^\circ = [n\Delta H_f^\circ\ (P) - [n\Delta H_f^\circ\ (R)]$
$\Delta H_r^\circ = [6(-394) + 3(-286) - [0 + 49]$
$\Delta H_r^\circ = [-2364 + (-858] - 49$
$\Delta H_r^\circ = -3222 - 49$
$\Delta H_r^\circ = -3271\ Kj/mol$

سؤال 2013 الدور الاول

عرف النظام المغلق ؟

الجواب وهو الذي تكون حدود النظام تسمح بتبادل الطاقة فقط ولا تسمح بتغير مادة النظام مثل اناء معدني مغلق يحتوي على ماء مغلي.

سؤال 2015 الدور الثالث

للتفاعل الغازي الباعث للحرارة $H_2 + I_2 \rightleftharpoons 2HI$ في اناء حجمه لتر واحد وضعت مولات متساوية من H_2 , I_2 وضعفها من HI , فوجد ان حرارة الاناء ارتفعت لحين استتباب حالة الاتزان ووجد ان الاناء يحتوي على 3mole من HI و 4mole من I_2 و 4mole من H_2 أحسب :

1. تراكيز مكونات مزيج التفاعل قبل بدء التفاعل ؟
2. K_c للتفاعل ؟

الجواب 1

$$2HI \rightleftharpoons H_2 + I_2$$

$2HI$	H_2	I_2
$2y$	y	y
$-2x$	$+x$	$+x$
$(2y-2x)$	$(y+x)$	$(y+x)$
↓	↓	↓
3	4	4

$2y - 2x = 3$

$2(4 - x) - 2x = 3$

$8 - 2x - 2x = 3$

$8 - 4x = 3$

$4x = 5$

$x = \frac{5}{4} = 1.25$

$y + x = 4 \rightarrow y = 4 - x$

$y + 1.25 = 4$

$y = 4 - 1.25$

$y = 2.75$

$2y = 2.75 \times 2 = 5.5$

2

$Kc = \frac{(4)^2}{(3)^2} = 1.77$

سؤال 2015 الدور الثالث

أملا الفراغ : تتوقف العلاقة بين K_c و K_p على قيمة ...... ؟

الجواب عدد المولات او Δng .

سؤال 2016 الدور الاول

علل مايأتي : تقليص الحجم على خليط متوازن $\Delta_n = -1$ فأن الاتزان يتجه نحو النواتج ؟

الجواب بما ان $\Delta_n = -1$

اذن عدد مولات الناتج < عدد مولات المتفاعل

بما ان عدد مولات المتفاعلات اكبر فأن تقليص الحجم او زيادة الضغط فانه يرجح التفاعل نحو الحجوم الاقل اي نحو النواتج.

مدرس الكيمياء : محمد الحسني

هاتف : 07702699122



سؤال مهم في قانون هيس

2016 / 2 / يحترق البنزين C_6H_6 في الهواء ليبعث حرارة مقدارها (3271- KJ/mol) ويعطي غاز ثنائي اوكسيد الكاربون وسائل الماء . احسب ΔH_f° للبنزين اذا علمت ان انثالبي الاحتراق القياسية بوحدات KJ/mol لكل من الكرافيت (C = -394) وللهيدروجين (H_2 = -286).

الحل

هدف $6C_{(gra)} + 3H_2 \longrightarrow C_6H_6$

$$C_6H_6 + \frac{15}{2}O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 3H_2O \qquad \Delta H_c^\circ = -3271$$

$$C_{(gra)} + O_2 \longrightarrow CO_2 \qquad \Delta H_c^\circ = -394$$

$$H_2 + \frac{1}{2}O_2 \longrightarrow H_2O \qquad \Delta H_c^\circ = -286$$

المعادلة ① تقلب ، ② تضرب 6x ، ③ تضرب 3x

$$6CO_2 + 3H_2O \longrightarrow C_6H_6 + \frac{15}{2}O_2 \qquad \Delta H_c^\circ = +3271$$

$$6C_{(gra)} + 6O_2 \longrightarrow 6CO_2 \qquad \Delta H_c^\circ = 6 \times -394$$

$$3H_2 + \frac{3}{2}O_2 \longrightarrow 3H_2O \qquad \Delta H_c^\circ = 3 \times -286$$

بالجمع

$$6C_{(gra)} + 3H_2 \longrightarrow C_6H_6$$

$$\Delta H_f^\circ = \boxed{49 \text{ KJ/mol}}$$

الحرارة النوعية δ	السعة الحرارية C°
❶ كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة كتلة غرام واحد من اي مادة درجة سيليزية واحدة.	❶ كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة كتلة اي مادة درجة سيليزية واحدة.
❷ من الخواص المركزة.	❷ من الخواص الشاملة.
❸ وحدتها J/g.C°	❸ وحدتها J/C°.

سؤال 2018 تمهيدي تغيرت درجة حرارة قطعة من المغنيسيوم كتلتها 15g من 20C° الى 33.3C° مع اكتساب حرارة مقدارها 205J , احسب الحرارة النوعية لقطعة المغنيسيوم ؟

الجواب

$$q = \delta \times m \times \Delta T$$

$$205 = \delta \times 15 \times (33.3 - 20)$$

$$\delta = \frac{205}{15 \times 13.3} = 1.027\ J/g.c$$

سؤال 2018 الدور الاول عرف الخواص المركزة ؟

الجواب الخواص التي لا تعتمد على كمية المادة الموجودة في النظام مثل الضغط ودرجة الحرارة والكثافة والحرارة والنوعية.

سؤال 2018 الدور الاول املا الفراغ : تبخر سائل البروم يؤدي الى .... في الانتروبي ؟

الجواب زيادة الانتروبي.

سؤال 2018 الدور الاول لا ينجمد الماء تلقائياً بالظروف الاعتيادية , وضح ذلك وفق علاقة كبس ؟

الجواب

$$H_2O_{(L)} \longrightarrow H_2O_{(S)}$$

ΔH : (−) باعث للحرارة لانه انجمد.

ΔS : (−) نقصان في العشوائية حيث تحول من L الى S.

ΔG : (+) لاتلقائي في درجات الحرارة العالية.

$$\Delta ST - \Delta H = \Delta G$$

$$- \; > \; - \qquad +$$


أهلاً وسهلاً
t.me/CNS_MEDkbook
t.me/CNS_DRFUR
t.me/CNS_KINED
t.me/CNSMEDI
t.me/CNSABI
t.me/CNSALI